

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-030094

(43)Date of publication of application : 03.02.1992

(51)Int.Cl.

E21D 9/02  
E21D 9/06

(21)Application number : 02-136608

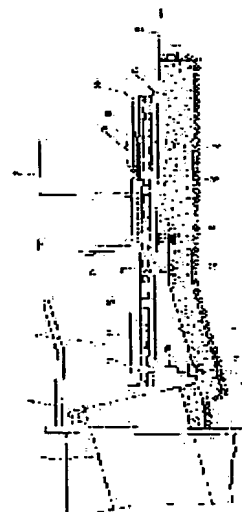
(71)Applicant : KUMAGAI GUMI CO LTD

(22)Date of filing : 26.05.1990

(72)Inventor : OOISHI MASUHIRA  
TACHIKAWA AKIRA  
YOSHIDA TOMOAKI  
AOYANAGI YUTAKA  
ARISAWA MAKOTO**(54) STARTING DEVICE AND STARTING METHOD OF SHIELD EXCAVATOR FOR INCLINED SHAFT****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To improve the inclined shaft excavation work efficiency and safety by pivoting the center of a holder to load a shield excavator between a slope and a horizontal surface formed at the rear side of an inclined shaft to be constructed, and making the incline angle of the holder regulatable.

**CONSTITUTION:** A slope 7 is formed in the ground 5 behind the pit-head 4 of an inclined shaft 3 to be constructed, and between the horizontal surface 8 and the slope 7 of the ground, the center of a holder 10 in the longitudinal direction is pivoted with a hinge 11 and the like. Then, the holder 10 is maintained in the horizontal condition, a shield excavator 2 is loaded on the rear part of the holder 10, and its center of gravity and the pivoting part of the holder 10 are coincided. Then, the holder 10 is rotated and inclined until it is abutted to the slope 7 by using a jack 17 for angle regulation. And the shield excavator 2 is advanced further up to the pithead 4 of the inclined shaft 3, and started.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-30094

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

E 21 D 9/02  
9/06

識別記号

3 0 1 E

庁内整理番号

6541-2D  
6976-2D

⑭ 公開 平成4年(1992)2月3日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑮ 発明の名称 斜坑用シールド掘進機の発進装置及び発進方法

⑯ 特 願 平2-136608

⑰ 出 願 平2(1990)5月26日

⑱ 発 明 者	大 石	益 平	愛知県豊川市八幡町西六光寺18-13
⑱ 発 明 者	立 川	昭	愛知県豊川市新道町1丁目24-2
⑱ 発 明 者	吉 田	智 明	愛知県宝飯郡一宮町大字大木字新町通り372-2
⑱ 発 明 者	青 柳	裕	神奈川県中郡二宮町中里2-24-2
⑱ 発 明 者	有 澤	誠	神奈川県横浜市旭区若葉台4-24-705
⑲ 出 願 人	株 式 会 社	熊 谷 組	福井県福井市中央2丁目6番8号
⑳ 代 理 人	弁 理 士	林 孝 吉	

明 細 書

1. 発明の名称

斜坑用シールド掘進機の発進装置及び発進方法

2. 特許請求の範囲

(1) 構築される斜坑の坑口後方の地盤に該斜坑と略同角度の斜面を形成し、該斜面の後方に水平面を形成すると共に、該斜面と水平面との間に架台の長手方向中央部をヒンジ等にて枢支して該架台を回動自在に設け、更に、該架台に角度調節用ジャッキを設けて該架台の傾斜角度の調節をできるように構成したことを特徴とする斜坑用シールド掘進機の発進装置。

(2) 前記架台を水平状態に保持して、地盤の水平面と当接した架台の後部にシールド掘進機を載置し、該シールド掘進機を地盤の斜面方向へ前進させてシールド掘進機の重心と架台の枢支点とを一致させ、架台に設けた角度調節用ジャッキにて該架台を前部が前記地盤の斜面に当接するまで回動して傾斜させ、更に、該シールド掘進機を前進させて該シールド掘進機を前記斜坑

の坑口まで移動するようにしたことを特徴とする請求項(1)記載の発進装置を用いた斜坑用シールド掘進機の発進方法。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明は、斜坑用シールド掘進機の発進装置及び発進方法に関するものであり、特に、勾配の急な斜坑の掘削に際してのシールド掘進機の発進装置及び発進方法に関するものである。

[従来の技術]

従来、シールド工法に於ては地表より立坑を構築し、該立坑から略水平に地中を掘削してトンネルを施工していた。

[発明が解決しようとする課題]

上述した従来のシールド工法は、シールド掘進機を水平状態に維持した架台に載設するため、該シールド工法に於ては略水平のトンネルを構築するのに用いられていた。しかし、近時、地下利用が促進され、複雑化するにつれてトンネルの勾配の急な斜坑が施工されるようになってきた。

そこで、シールド工法に於ても急勾配の斜坑を構築できるようにして地下工事の迅速化を図るために解決されるべき技術的課題が生じてくるのであり、本発明は該課題を解決することを目的とする。

#### 〔課題を解決するための手段〕

この発明は上記目的を達成するために提案されたものであり、構築される斜坑の坑口後方の地盤に該斜坑と略同角度の斜面を形成し、該斜面の後方に水平面を形成すると共に、該斜面と水平面との間に架台の長手方向中央部をヒンジ等にて枢支して該架台を回動自在に設け、更に、該架台に角度調節用ジャッキを設けて該架台の傾斜角度の調節をできるように構成したことを特徴とする斜坑用シールド掘進機の発進装置、及び前記架台を水平状態に保持して、地盤の水平面と当接した架台の後部にシールド掘進機を載置し、該シールド掘進機を地盤の斜面方向へ前進させてシールド掘進機の重心と架台の枢支点とを一致させ、架台に設けた角度調節用ジャッキにて該架台を前部が前記

地盤の斜面に当接するまで回動して傾斜させ、更に、該シールド掘進機を前進させて該シールド掘進機を前記斜坑の坑口まで移動するようにしたことを特徴とする発進装置を用いた斜坑用シールド掘進機の発進方法を提供せんとするものである。

#### 〔作用〕

この発明は、斜坑の坑口後方の地盤に構築される斜坑に沿って斜面を形成している。そして、地盤の水平面と斜面との間に架台の中央部を枢支し、該架台の傾斜角度を角度調節用ジャッキにて調節できるように構成している。

而して、シールド掘進機を発進する際には該架台を水平に保持し、該架台の後部にシールド掘進機を組み立てて載置する。このときは、該架台の後部が地盤の水平面に支持されているので、該シールド掘進機は該架台上に安定的に組立てることができる。更に、該シールド掘進機を前進させて該シールド掘進機の重心と架台の枢支点とを略一致させる。そして、角度調節用ジャッキにより架台を回動し、構築する斜坑と同角度に傾斜して保持

する。このときは、架台の前部と後部との重量バランスが均衡しているので、該架台の角度調節を容易になすことができると共に、傾斜した架台の前部は地盤の斜面に支持される。更に、構築する斜坑の坑口までシールド掘進機を前進させれば、該シールド掘進機は斜坑と同角度に傾斜して坑口に対峙し、斜坑の掘削、構築が可能となる。

#### 〔実施例〕

以下、この発明の一実施例を別紙添付図面の第1図乃至第10図に従って詳述する。

図に於て(1)はシールド掘進機(2)の発進装置であつて、第1図及び第2図に示すように、該発進装置(1)は構築される斜坑(3)の坑口(4)の後方に隣接して設けられている。該坑口(4)はコンクリートを打設して斜坑(3)を掘削する端部に形成されている。該坑口(4)の後方には地盤(5)に前記発進装置(1)の基礎(6)がコンクリートを打設して形成されている。該基礎(6)は坑口(4)側の前部を前記斜坑(3)と同角度の斜面(7)に形成し、中央部より後方を水平面(8)に形成している。該基礎(6)と坑口(4)の下端部とは段

設されており、該段設部(9)により後述するように発進装置(1)の架台(10)が回動した際、該架台(10)の上面と坑口(4)の内側面下端部が略直線状になるように形成されている。又、該基礎(6)は中央部にて水平面(8)を段設し、該段設部(9)の下段にヒンジ(1000)と該ヒンジ(1000)の前方にアンカーベース(1010)が固設されると共に、斜面(7)の前部にもアンカーベース(1010)を固設する。

一方、前記架台(10)は前後方向にレール(1040)を配設し、該レール(1040)の下部に多数の桁(1050)を並設すると共に、該桁(1050)の下部にフレーム(1060)を前後方向に固設して井桁状に構成されている。そして、架台(10)の中央部は前記ヒンジ(1000)にて枢着され、該架台(10)を上下回動自在に構成している。又、該架台(10)には該ヒンジ(1000)の前方に油圧作動の角度調節用ジャッキ(1070)が設けられ、該角度調節用ジャッキ(1070)の下端部を前記基礎(6)に設けたアンカーベース(1010)に固設している。そして、該角度調節用ジャッキ(1070)を伸縮して架台(10)の傾斜角度を調節できるように構成している。更に、該

架台(4)の前部にはサポートジャッキ(5)が設けられ、該サポートジャッキ(5)は前記アンカーベース(3)に固定されている。斯くして、発進装置(1)が構成され、該発進装置(1)にシールド掘進機(2)がセットされる。

次に、シールド掘進機(2)の発進方法について説明する。先ず、前記角度調節用ジャッキ(6)及びサポートジャッキ(5)を伸長して前記架台(4)を水平状態に保持する。そして、該架台(4)の後部にシールド掘進機(2)が組み立てられ、架台(4)後部のレール(4a)上に載置される。このときは、架台(4)の後部が基礎(6)の水平面に支持される。そして、該シールド掘進機(2)の後部と架台(4)の上面とに油圧作動の移動用ジャッキ(7)の両端部を固定する。

次に、第3図に示すように、該移動用ジャッキ(7)を伸縮してレール(4a)上のシールド掘進機(2)を前進させ、該シールド掘進機(2)の重心点(W)と架台(4)の枢支点即ちヒンジ(4b)との位置が一致した時点で該シールド掘進機(2)の移動を停止する。然るときには、架台(4)の前部と後部との重量バラ

ンスが均衡する。次に、第4図に示すように、前記サポートジャッキ(5)を撤去し、第5図に示すように、角度調節用ジャッキ(6)を収縮して架台(4)を前方に傾斜させる。このときは、該架台(4)の前部が基礎(6)の斜面(7)に当接し、架台(4)は第1図に示した斜坑(3)の傾斜と同角度に傾く。又、架台(4)の前端部をアンカーベース(5)に溶接して該架台(4)を固定する。然る後、第6図に示すように、前記移動用ジャッキ(7)を伸縮してシールド掘進機(2)を架台(4)の前部へ移動し、第7図に示すように、該架台(4)の後部を切断して除去する。そして、第8図に示すように架台(4)の後部であつて、前記基礎(6)の水平面に反力受(8)が立設される。更に、第9図に示すように、資材置場等からの後続台車(9)及びセグメント運搬用等のレール(9a)が後方よりシールド掘進機(2)まで延設され、該セグメントの移載のための後続台車(9)とシールド掘進機(2)のエレクタ(10)とをセグメント供給用ホイストクレーン(11)にて接続する。而して、前記反力受(8)にセグメント(12)を仮組すると共に、架台(4)上の前進のため

の移動用ジャッキ(7)を除去する。斯くして、第10図に示すように、シールド掘進機(2)は斜坑(3)と同角度に傾斜して坑口(4c)に対峙し、該シールド掘進機(2)の発進が可能となる。

従って、小なる動力にて大なる推力を得ることができる油圧作動の角度調節用ジャッキ(6)及び移動用ジャッキ(7)を用いて架台(4)の角度調節とシールド掘進機(2)の前進移動とを行うので、大重量のシールド掘進機(2)の大掛りな揚重機及び牽引装置等は不要となると共に、架台(4)の回動或はシールド掘進機(2)の移動の速度調整や停止を容易にすることができる。

#### [ 発明の効果 ]

この発明は、坑口の地盤に斜坑と同角度の斜面と、該斜面の後方に水平面とを形成し、該地盤上面に架台を据置している。そして、シールド掘進機を組み立てる際には、角度調節用ジャッキにて水平に保持し、該架台にシールド掘進機を組み立てて載置する。又、該架台を前記角度調節用ジャッキにて前記斜面上に沿って傾斜させ、斜坑用の

シールド掘進機を発進できるように構成している。

従って、架台及びシールド掘進機を地盤に支持させ、該架台とジャッキのみの簡素な構成でシールド掘進機の組立載置台及び斜坑用発進台の双方を兼用することができる。

又、シールド掘進機は水平状態の架台の後部に載置され、該掘進機を前進させる。そして、シールド掘進機の重心と架台中央の枢支点が略一致したとき、シールド掘進機を一時停止して該架台を角度調節用ジャッキにて傾斜させる。このときは、架台の前部と後部との重量バランスが均衡しているため、該架台を容易に回動して傾斜させることができる。然る後、再びシールド掘進機を前進させれば、該シールド掘進機は構築される斜坑と同角度に傾斜され、且つ、該斜坑の坑口に対峙する。従って、架台の傾斜角を適宜に設定すれば、急勾配の斜坑であつてもシールド掘進機を発進してシールド工法による構築が可能となり、地下工事の迅速化を図ることができる。

又、小なる動力にて大なる推力を得ることがで

きるジャッキを利用して架台を傾斜させているので、重量の大なるシールド掘進機の大掛りな揚重機等が不要となり、労力及びコストを著しく低減することができる。

更に、前記ジャッキの操作により架台の回転の速度調整や停止を容易になすことができるため、作業効率及び安全性の向上に寄与できる等正に著しい効果を奏する発明である。

#### 4. 図面の簡単な説明

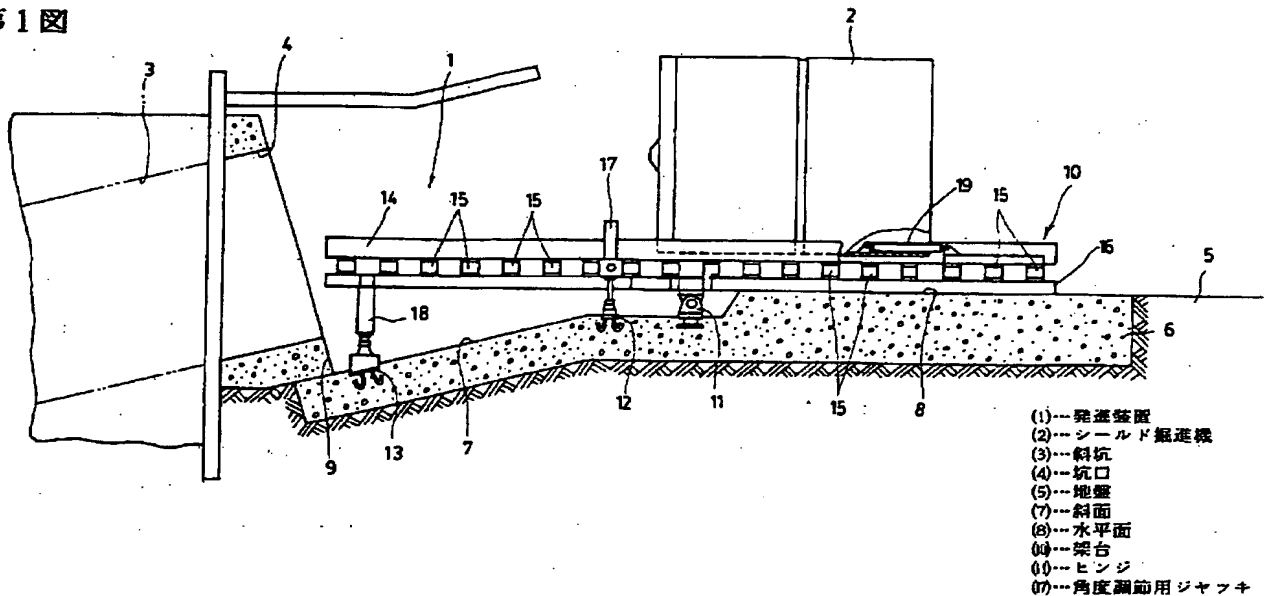
第1図は発進装置にシールド掘進機を載置した状態を示す一部切欠縦断側面図、第2図は同平面図、第3図乃至第10図は発進装置上にシールド掘進機を載置してシールド掘進機を発進させる方法を示し、第3図はシールド掘進機の重心と架台の枢支点と一致させた状態を示す側面図、第4図は発進装置のサポートジャッキを取り外した状態を示す側面図、第5図は架台を回転して傾斜した状態を示す側面図、第6図はシールド掘進機を架台の前方へ移動した状態を示す側面図、第7図は架台の後部をカットした状態を示す側面図、第8

図は架台の後方に反力受を設けた状態を示す側面図、第9図はシールド掘進機にセグメント供給用のレール、後続車、ホイストクレーン等を設けた側面図、第10図はシールド掘進機の架台上移動用ジャッキを取り外して該シールド掘進機を発進状態を示す側面図である。

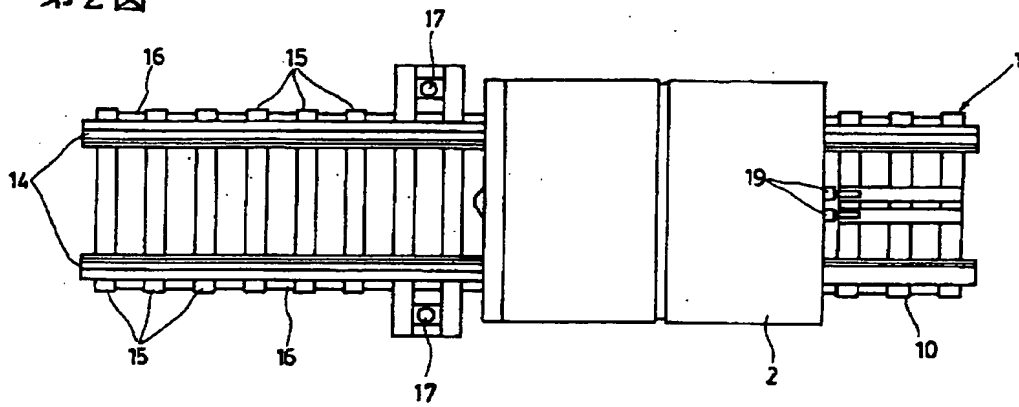
- |                  |               |
|------------------|---------------|
| (1)---発進装置       | (2)---シールド掘進機 |
| (3)---斜坑         | (4)---坑口      |
| (5)---地盤         | (7)---斜面      |
| (8)---水平面        | (10)---架台     |
| (11)---ヒンジ       |               |
| (17)---角度調節用ジャッキ |               |
| (18)---重心点       |               |

特許出願人 株式会社 熊谷組  
代理人 弁理士 林 孝 吉

第1図

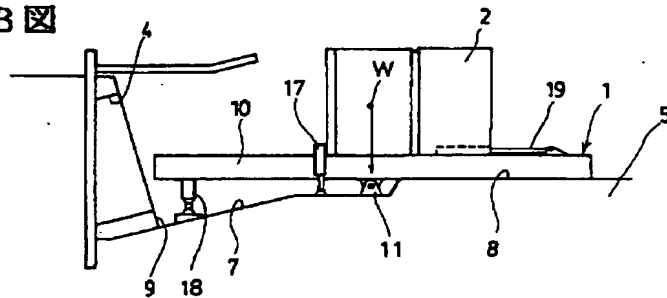


第2図

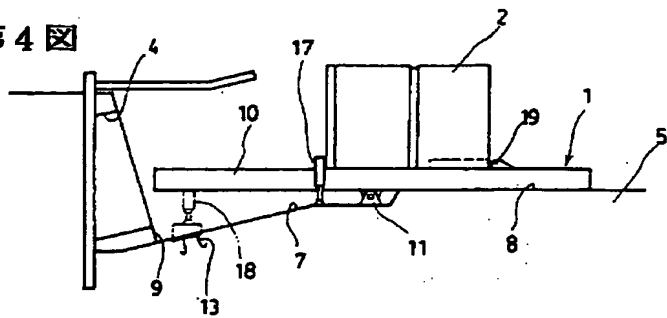


- (1)---発進装置
- (2)---シールド掘進機
- (10)---架台
- (17)---角度調節用ジャッキ

第3図

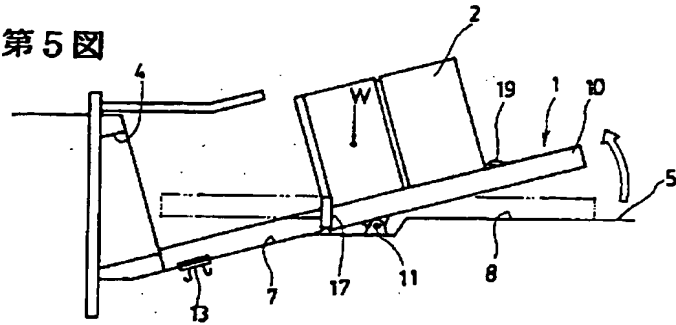


第4図

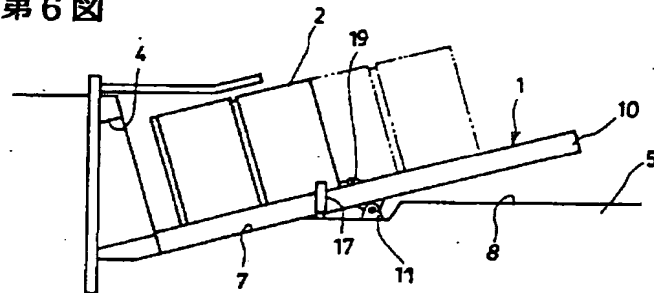


- (1)---発進装置
- (2)---シールド掘進機
- (4)---坑口
- (5)---地盤
- (7)---斜面
- (8)---水平面
- (10)---架台
- (11)---ヒンジ
- (17)---角度調節用ジャッキ
- (W) ---重心点

第5図

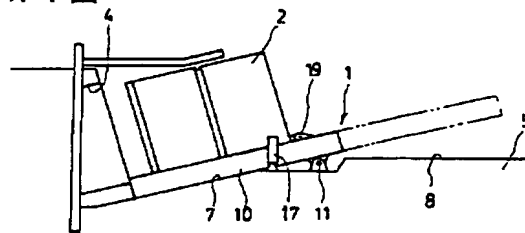


第6図

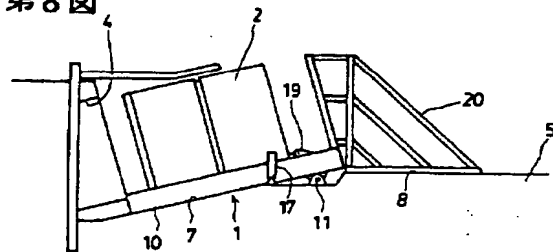


- (1)---発進装置  
(2)---シールド掘進機  
(4)---坑口  
(5)---地盤  
(7)---斜面  
(8)---水平面  
(9)---架台  
(10)---ヒンジ  
(11)---角度調節用ジャッキ  
(12)---重心点

第7図



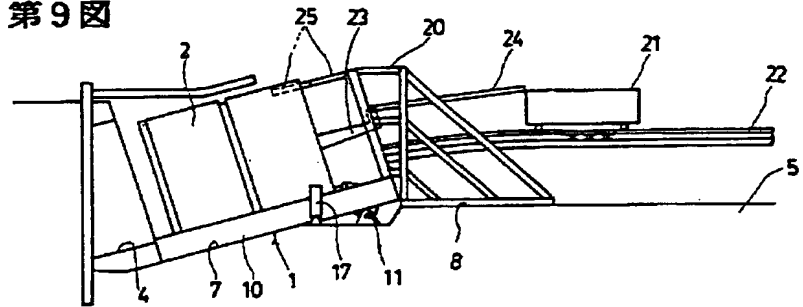
第8図



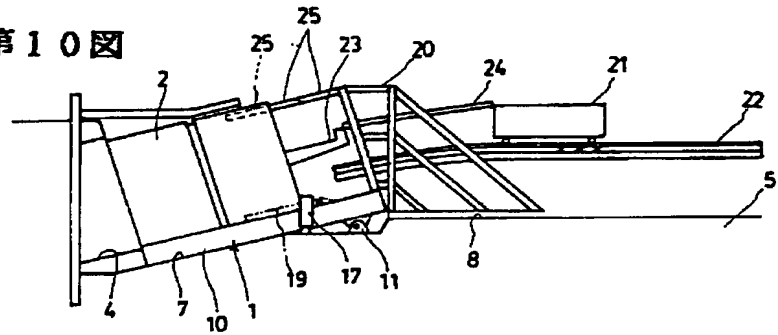
- (1)---発進装置  
(2)---シールド掘進機  
(4)---坑口  
(5)---地盤  
(7)---斜面  
(8)---水平面  
00---架台  
00---ヒンジ  
07---角度調節用ジャブキ



第9図



第10図



- (1)…発進装置
- (2)…シールド掘進機
- (4)…坑口
- (5)…地盤
- (7)…斜面
- (8)…水平面
- (10)…架台
- (11)…ヒンジ
- (17)…角度調節用ジャッキ